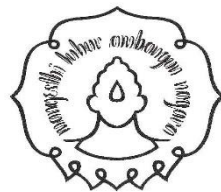


**PENERAPAN *PROBLEM BASED LEARNING*
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN ARGUMENTASI ILMIAH
TERTULIS SISWA KELAS X MIPA 5 SMA NEGERI 2 BOYOLALI**



SKRIPSI

Oleh:

RAHMAD ANUNG PRASETYA WIBAWA

K4313057

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS SEBELAS MARET

SURAKARTA

Agustus, 2017

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Rahmad Anung Prasetya Wibawa

NIM : K4313057

Program Studi : Pendidikan Biologi

menyatakan bahwa skripsi saya berjudul **“PENERAPAN *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN ARGUMENTASI ILMIAH TERTULIS SISWA KELAS X MIPA 5 SMA NEGERI 2 BOYOLALI”** ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Selain itu, sumber informasi yang dikutip dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Apabila pada kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan saya.

Surakarta, Agustus 2017



Yang membuat pernyataan

Rahmad Anung Prasetya Wibawa

**PENERAPAN *PROBLEM BASED LEARNING*
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN ARGUMENTASI ILMIAH
TERTULIS SISWA KELAS X MIPA 5 SMA NEGERI 2 BOYOLALI**

Oleh:

**RAHMAD ANUNG PRASETYA WIBAWA
K4313057**

Skripsi

**diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan mendapatkan gelar
Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

Agustus, 2017

PERSETUJUAN

Nama : Rahmad Anung Prasetya Wibawa

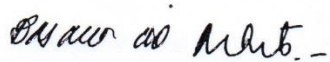
NIM : K4313057

Judul Skripsi: Penerapan *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Tertulis Siswa Kelas X MIPA 5 SMA Negeri 2 Boyolali

Skripsi ini telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Persetujuan Pembimbing

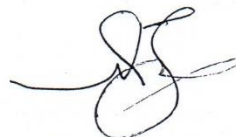
Pembimbing I



Dr. Baskoro Adi Prayitno, M.Pd.

NIP. 197701252008011008

Pembimbing II



Drs. Marjono, M.Si.

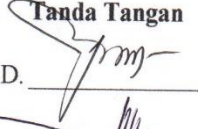
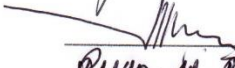
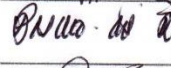

NIP. 195301301986031001

PENGESAHAN

Nama : Rahmad Anung Prasetya Wibawa
NIM : K4313057
Judul skripsi : Penerapan *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Tertulis Siswa Kelas X MIPA 5 SMA Negeri 2 Boyolali

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta pada hari Kamis, 27 Juli 2017 dengan hasil Lulus dan revisi maksimal 3 bulan. Skripsi telah direvisi dan mendapat persetujuan dari tim penguji.

Persetujuan hasil revisi oleh Tim Penguji:

Nama Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua : Puguh Karyanto, S.Si., M.Si., Ph.D.		30/08/17
Sekretaris : Suwarno, S.Pd., M.Si.		10/08/17
Anggota I : Dr. Baskoro Adi Prayitno, M.Pd.		15/08/17
Anggota II : Drs. Marjono, M.Si.		31/08/17

Skripsi disahkan oleh Kepala Program Studi Pendidikan Biologi pada

Hari :

Tanggal :

Mengesahkan



Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Sebelas Maret,

Prof. Dr. Joko Nurkamto, M.Pd.
NIP. 198101241987021001

Kepala Program Studi
Pendidikan Biologi,



Puguh Karyanto, S.Si., M.Si., Ph.D.
NIP. 197508312001121001

ABSTRAK

Rahmad Anung Prasetya Wibawa. K4313057. **PENERAPAN *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN ARGUMENTASI ILMIAH TERTULIS SISWA KELAS X MIPA 5 SMA NEGERI 2 BOYOLALI.** Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta. Agustus. 2017.

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan argumentasi ilmiah secara tertulis siswa kelas X MIPA 5 SMA Negeri 2 Boyolali melalui penerapan *Problem Based Learning*.

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian tindakan kelas (PTK). Penelitian dilaksanakan dalam dua siklus, dengan rincian setiap siklus terdiri atas tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Subjek Penelitian adalah peserta didik kelas X MIPA 5 SMA N 2 Boyolali yang berjumlah 38 orang. Sumber data berasal dari guru dan siswa. Teknik pengumpulan data diperoleh melalui tes, wawancara, dan dokumentasi. Data utama mengenai kemampuan argumentasi ilmiah tertulis siswa mencakup tiga aspek, yaitu *claim*, *evidence*, dan *reasoning*. Validasi data menggunakan teknik triangulasi. Analisis data menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif. Prosedur penelitian menggunakan metode spiral. Target penelitian ini peningkatan kemampuan argumentasi ilmiah tertulis sebesar $\geq 30\%$ dari *base line*.

Hasil penelitian menunjukkan penerapan *Problem Based Learning* meningkatkan kemampuan argumentasi ilmiah tertulis siswa kelas X MIPA 5 SMA Negeri 2 Boyolali. Persentase capaian kemampuan argumentasi ilmiah tertulis pratindakan adalah 36,55% dengan kategori rendah, yang terdiri dari *claim* sebesar 50,88% tergolong kategori sedang; *evidence* termasuk kategori rendah sebesar 35,09%; dan *reasoning* tergolong kategori rendah sebesar 23,68%. Persentase capaian kemampuan argumentasi ilmiah tertulis siswa pada siklus I meningkat menjadi 57,89% dengan kategori sedang, yang terdiri dari *claim* sebesar 64,91% dengan kategori tinggi; *evidence* sebesar 56,14% dengan kategori sedang; dan *reasoning* sebesar 52,63% tergolong kategori sedang. Persentase capaian kemampuan argumentasi ilmiah tertulis siswa pada siklus II meningkat menjadi 86,55% dengan kategori sangat tinggi, yang terdiri dari *claim* sebesar 97,37% dengan kategori sangat tinggi; *evidence* sebesar 85,97% termasuk kategori sangat tinggi; dan *reasoning* sebesar 76,31% tergolong kategori tinggi. Data peningkatan kemampuan argumentasi ilmiah tertulis dari pratindakan hingga siklus II mengalami peningkatan sesuai target penelitian, yaitu $\geq 30\%$.

Kata kunci: argumentasi ilmiah tertulis, *problem based learning*

ABSTRACT

*Rahmad Anung Prasetya Wibawa. K4313057. **THE IMPLEMENTATION OF PROBLEM BASED LEARNING TO IMPROVE WRITTEN SCIENTIFIC ARGUMENTATION STUDENTS AT CLASS X MIPA 5 SMAN 2 BOYOLALI.** Thesis, Surakarta: Teacher Training and Education Faculty of the Sebelas Maret University Surakarta. August 2017.*

The research aims to improve students written scientific argumentation through the application of problem based learning at class X MIPA 5 of SMAN 2 Boyolali.

The research was a Classroom Action Research (CAR). It was carried out in two cycles in which each cycle consists of four stages: planning, action, observation, and reflection. The subject of the research was 38 students of X MIPA 5 SMAN 2 Boyolali. The source of the data came from teacher and students. Technique of collecting data used tests, interviews, and documentation. The main data about students written scientific argumentation covers three aspects, they are: claim, evidence, and reasoning. The technique used to validate this data was triangulation method. The data was analyzed using qualitative descriptive analysis technique. The research procedure used as the spiral method. The research target was improvement of written scientific argumentation increase $\geq 30\%$ from base line.

The result showed the application of problem based learning can improve written scientific argumentation students at class X MIPA 5 of SMAN 2 Boyolali. Percentage performance students written scientific argumentation in pre-action is 36,55% with a low category, consists of claim at 50,88% with a medium category, evidence at 35,09% with a low category; and reasoning at 23,68% with a low category. Percentage performance students written scientific argumentation in the first cycle increased to 57,89% with a medium category, consists of claim at 64,91% with a high category, evidence at 56,14% with a medium category; and reasoning at 52,63% with a medium category. Percentage performance students written scientific argumentation in the second cycle increased to 86,55% with a very high category, consists of claim at 97,37% with a very high category, evidence at 85,97% with a very high category; and reasoning at 76,31% with a high category. Data increase written scientific argumentation from pre-action to second cycle has been increased according to the target is $\geq 30\%$.

Key Words: written scientific argumentation, problem based learning

MOTTO

“Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain), dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap”

(Q. S. Al-Insyirah: 6-8)

“Segala *claim* tak akan kuat berdiri tanpa *evidence* dan *reasoning*, begitu pula segala niat tak akan terealisasi tanpa usaha dan doa yang mengiringi”

(Penulis)

PERSEMBAHAN

Dengan segala kerendahan hati seraya mengucapkan syukur kehadiran Illahi, penulis persembahkan tulisan ini kepada:

1. Allah SWT, pemilik segala keagungan, kemuliaan, kekuatan, dan keperkasaan. Segala yang kualami adalah kehendak-Mu, semua yang kuhadapi adalah kemauan-Mu, segala puji hanya bagi-Mu, pengatur alam semesta, tempat bergantung segala sesuatu, tempatku memohon pertolongan.
2. Junjungan Nabi besar Muhammad SAW, Manusia terbaik di muka bumi, uswatunhasanah, penyempurna akhlak, sholawat serta salam semoga selalu tercurah padanya, keluarga, sahabat dan pengikutnya yang istiqomah sampai akhir zaman.
3. Orang tua saya Ibu Suparni dan Bapak Mursidi; serta kakak yang selalu mencurahkan doa, dukungan, kasih sayang, motivasi, dan tutur kata yang senantiasa mendorongku untuk senantiasa mengusahakan yang terbaik.
4. Pak Baskoro Adi Prayitno dan Pak Marjono yang telah membimbing dan menginspirasi dalam setiap perjalanan skripsi. Terimakasih atas kritik, saran dan bimbingan bapak, semoga Allah menyelipkan pahala disetiap ilmu yang bapak curahkan.
5. Ibu Suciati selaku pembimbing akademik yang sungguh luar biasa. Terimakasih atas wejangan, bimbingan, dan motivasi yang telah Ibu berikan.
6. Seluruh dosen, karyawan dan mahasiswa Pendidikan Biologi UNS.
7. Teman-teman Pendidikan Biologi 2013 UNS yang akan selalu kurindukan suka duka dan semua perjuangan kita di kampus. Semoga kesuksesan mengikuti setiap langkah kita.
8. Alamamater tercinta Universitas Sebelas Maret Surakarta.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah S.W.T yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“PENERAPAN *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN ARGUMENTASI ILMIAH TERTULIS SISWA KELAS X MIPA 5 SMA NEGERI 2 BOYOLALI”**

Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam mendapatkan gelar sarjana pada program studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta. Selama pembuatan skripsi ini, tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Joko Nurkamto, M.Pd., Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta, yang telah memberi ijin dan kesempatan dalam penyusunan skripsi.
2. Puguh Karyanto, S.Si., M.Si., Ph.D., Kepala Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta, sekaligus sebagai dosen penguji tugas akhir saya yang telah memberikan saran yang membangun.
3. Dr. Baskoro Adi Prayitno, M.Pd., selaku Pembimbing I yang selalu memberikan bimbingan dan motivasi dalam menyelesaikan penyusunan skripsi.
4. Drs. Marjono, M.Si., selaku Pembimbing II yang selalu memberikan bimbingan dan motivasi dalam menyelesaikan penyusunan skripsi.
5. Suwarno, S.Pd., M.Si., selaku dosen penguji tugas akhir saya yang telah memberikan saran yang membangun.
6. Prof. Dr. Maridi, M.Pd., selaku validator konstruk yang telah berkenan memberikan koreksi dan masukan terhadap instrumen penelitian.
7. Alanindra Saputra, S.Pd., M.Sc., selaku validator isi yang telah berkenan memberikan koreksi dan masukan terhadap instrumen penelitian.

8. Drs. Makno, M.H., selaku Kepala SMA Negeri 2 Boyolali yang telah memberi ijin dalam penelitian.
9. Dwi Hastuti S.Pd., selaku guru mata pelajaran Biologi yang senantiasa membantu kelancaran penelitian dan kerja samanya.
10. Para siswa SMA Negeri 2 Boyolali yang telah bersedia berpartisipasi dalam penelitian ini, khususnya untuk Kelas X MIPA 5.
11. Berbagai pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna karena keterbatasan penulis. Meskipun demikian, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semuanya.

Surakarta, Agustus 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGAJUAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN ABSTRAK.....	vi
HALAMAN MOTTO	vii
KATA PERSEMBAHAN	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	6

BAB II KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA BERPIKIR, DAN HIPOTESIS

A. Kajian Pustaka	
1. Argumentasi Ilmiah	
a. Argumentasi Ilmiah.....	7
b. Argumentasi Ilmiah Secara Tertulis.....	8
c. Aspek Penilaian Kemampuan Argumentasi.....	9
d. Pentingnya Kemampuan Argumentasi.....	9
e. Pemberdayaan Kemampuan Argumentasi	10

2. <i>Problem Based Learning</i>	
a. Pengertian <i>Problem Based Learning</i>	11
b. Karakteristik <i>Problem Based Learning</i>	12
c. Langkah-langkah <i>Problem Based Learning</i>	13
d. Kelebihan dan Kekurangan <i>Problem Based Learning</i>	14
3. Pencemaran Lingkungan	15
4. Penelitian yang Relevan	16
B. Kerangka Berpikir	18
C. Hipotesis Tindakan.....	22
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu Penelitian	23
B. Subjek Penelitian.....	25
C. Data dan Sumber Data	25
D. Teknik Pengumpulan Data	25
E. Teknik Uji Validitas Data	27
F. Teknik Analisis Data.....	27
G. Indikator Kinerja Penelitian	28
H. Prosedur Penelitian.....	30
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian.	32
1. Deskripsi Pratindakan	32
2. Deskripsi Hasil Tindakan Setiap Siklus.....	35
3. Perbandingan Hasil Tindakan Antar Siklus	60
B. Pembahasan.....	64
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN	
A. Simpulan	75
B. Implikasi.....	75
C. Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA	77
LAMPIRAN	82

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Aspek Penilaian Kemampuan Argumentasi	9
2. Sintaks <i>Problem Based Learning</i>	13
3. Aspek Penilaian Argumentasi	26
4. Indikator Kinerja Penelitian Kemampuan Argumentasi Ilmiah Tertulis.	29
5. Skor Argumentasi Ilmiah Tertulis Pratindakan	32
6. Rumusan Masalah Siklus I oleh Siswa	37
7. Konfirmasi Rumusan Masalah Siklus I oleh Guru	38
8. Skor Argumentasi Ilmiah Tertulis Siklus I	41
9. Contoh Argumentasi Ilmiah Tertulis Siswa Siklus I.	42
10. Hasil Temuan Siklus I dan Rencana Perbaikan untuk Siklus II.....	47
11. Rumusan Masalah Siklus II oleh Siswa.	50
12. Konfirmasi Rumusan Masalah Siklus I oleh Guru	50
13. Skor Argumentasi Ilmiah Tertulis Siklus II	53
14. Contoh Argumentasi Ilmiah Tertulis Siswa Siklus II.	55
15. Perbandingan Persentase Capaian Komponen Kemampuan Argumentasi Ilmiah Tertulis Siswa dari Pratindakan ke Siklus I.	62
16. Perbandingan Persentase Capaian Komponen Kemampuan Argumentasi Ilmiah Tertulis Siswa dari Siklus I ke Siklus II.....	63
17. Total Peningkatan Capaian Komponen Kemampuan Argumentasi Ilmiah Tertulis Siswa.....	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Alur Kerangka Berpikir	21
2. Tahap dan Waktu Penelitian	24
3. Skema Teknik Triangulasi	27
4. Analisis Data Model Interaktif.....	28
5. Prosedur Penelitian Tindakan Kelas	31
6. Skor Argumentasi Ilmiah Tertulis Setiap Siswa Pratindakan	33
7. Skor <i>Claim, Evidence</i> dan <i>Reasoning</i> Setiap Siswa Pratindakan	33
8. Cuplikan Percakapan Guru dan Siswa Fase <i>Orient Students to The Problem</i> Siklus I.	37
9. Skor Argumentasi Ilmiah Tertulis Setiap Siswa Siklus I	41
10. Skor <i>Claim, Evidence</i> dan <i>Reasoning</i> Setiap Siswa Siklus I.	44
11. Cuplikan Percakapan Guru dan Siswa Fase <i>Orient Students to The Problem</i> Siklus II.	49
12. Skor Argumentasi Tertulis Setiap Siswa Siklus II	54
13. Skor <i>Claim, Evidence</i> dan <i>Reasoning</i> Setiap Siswa Siklus II	58
14. Perbandingan Rata-Rata Capaian Kemampuan Argumentasi Ilmiah Tertulis Siswa Setiap Siklus.	60
15. Perbandingan Skor Argumentasi Setiap Siswa pada Berbagai Siklus.....	61
16. Perbandingan Skor <i>Claim, Evidence</i> , dan <i>Reasoning</i> pada Setiap Siklus	62
17. Diagram Skor Argumentasi Ilmiah Tertulis Setiap Siklus.....	67

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Silabus	82
2. RPP Tahap Siklus I	85
3. Materi Ajar Tahap Siklus I	107
4. RPP Tahap Siklus II	113
5. Materi Ajar Tahap Siklus II	134
6. Daftar Nama Siswa Kelas X MIPA 5 SMA Negeri 2 Boyolali.	140
7. Lembar Observasi Kemampuan Afektif Siswa.....	141
8. Lembar Observasi Kemampuan Psikomotorik Siswa.....	144
9. Soal dan Rubrik Tes Argumentasi Ilmiah Tertulis Tahap Pratindakan.	148
10. Soal dan Rubrik Tes Argumentasi Ilmiah Tertulis Tahap Siklus I.	150
11. Soal dan Rubrik Tes Argumentasi Ilmiah Tertulis Tahap Siklus II.....	154
12. Pedoman Lembar Observasi Keterlaksanaan Sintaks Penerapan <i>PBL</i>	158
13. Pedoman Wawancara Guru	162
14. Pedoman Wawancara Siswa	163
15. Hasil Presensi Siswa	164
16. Hasil Penilaian Afektif Siswa Siklus I.....	165
17. Hasil Penilaian Afektif Siswa Siklus II	166
18. Hasil Penilaian Psikomotorik Siswa Siklus I.....	167
19. Hasil Penilaian Psikomotorik Siswa Siklus II.....	168
20. Hasil Tes Argumentasi Ilmiah Tertulis Siswa Pratindakan	169
21. Hasil Tes Argumentasi Ilmiah Tertulis Siswa Siklus I.....	170
22. Hasil Tes Argumentasi Ilmiah Tertulis Siswa Siklus II.....	171
23. Hasil Keterlaksanaan Sintaks Penerapan <i>PBL</i> Siklus I.....	172
24. Hasil Keterlaksanaan Sintaks Penerapan <i>PBL</i> Siklus II	175
25. Hasil Wawancara Guru Siklus I.....	178
26. Hasil Wawancara Guru Siklus II	179
27. Hasil Wawancara Siswa Siklus I	180

28. Hasil Wawancara Siswa Siklus II	181
29. Dokumentasi Contoh Hasil Argumentasi Ilmiah Tertulis Siswa Pratindakan	182
30. Dokumentasi Contoh Hasil Argumentasi Ilmiah Tertulis Siswa Siklus I....	184
31. Dokumentasi Contoh Hasil Argumentasi Ilmiah Tertulis Siswa Siklus II ..	187
32. Dokumentasi Contoh Lembar Kerja Siswa Siklus I	190
33. Dokumentasi Contoh Lembar Kerja Siswa Siklus II.....	194
34. Dokumentasi Pembelajaran Pratindakan	198
35. Dokumentasi Pembelajaran Siklus I	199
36. Dokumentasi Pembelajaran Siklus II.....	200
37. Dokumentasi Surat Validasi Konstruk.....	201
38. Dokumentasi Surat Validasi Isi.	203
39. Dokumentasi Surat Izin Penelitian.....	205
40. Dokumentasi Surat Izin Menyusun Skripsi.	207
41. Dokumentasi Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	208
42. Dokumentasi Surat Kesepakatan Capaian Kinerja Penelitian.	209
43. Dokumentasi Form Verifikasi Persyaratan Ujian Skripsi.....	210
44. Dokumentasi Bukti Upload Jurnal.....	211